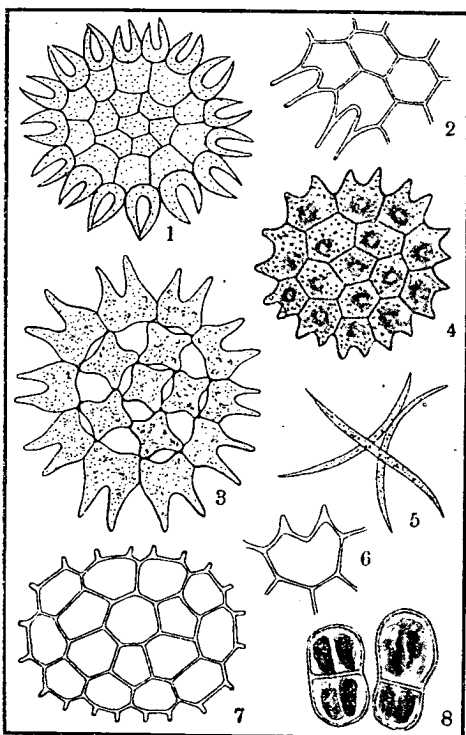


Előmunkálatok a Nagy Magyar Alföld moszatvegetatiojához. II.

— 38 eredeti ábrával. —

Írta: Dr KOL E.

Előmunkálatok a Nagy Magyar Alföld moszatvegetatiojához I. címen 1925-ben a *Folia Cryptogamica*-ban Szeged környékén élő moszatokról tesztek említést. E munkám még koránt



sem öleli fel Szeged környéke egész moszat világát. Ez alkalommal Alföldünk több pontjáról ismertetek újabb moszatokat nagyobbrészt álló vizekből.

Alföldünk álló vizei mérhetetlen alga kincset rejtenek magukban, melynek teljes kiaknázása szinte lehetetlen. Nemcsak roppant gazdag álló vizeink moszat világa, hanem nagyon változatos is. És folyton változik az évszakok, a vízállás magassága és más factorok hatása alatt.

Alföldünk moszat vegetatioját jellemzi: hogy időnkint egyes fajok oly mérhetetlen tö-

megben lépnek fel, amelyhez fogható tömeges alga vegetatiót hegyes vidékeken soha, csupán a tengerekben láttam.

A Nagy Magyar Alföld moszat világának egyik characteristicuma tavasszal az álló vizek felületét ellepő *Cladophoretum fractae*, amely május folyamán mintegy óriási szőnyeg ta-

karja szikes tavaink víztükrét, néha több 100 méternégyzet területen is.

Álló-vizeink másik tömeges alga-vegetációja a vízvirágzás. Eddig vörös, zöld és sárga színű vízvirágzást láttam alföldi álló vizeken.

Alföldi folyóvizekben is találkozunk tömeges algavegetációval, azonban ez már jóval kisebb tömegű az előbb említettek-nél. Nyáron az uszodák gerendáihoz tapadva néha 0.5—0.80 m. hosszú *Cladophora glomerata* fonatokat himbál a Tisza hulláma. És más, vízben álló faalkotmányokat is mint egy bunda módjára fed be *Cladophoretum glomeratae*.

Nemcsak vízben, hanem levegőben élő moszatok is felépnek óriási tömegekben. Folyóvizeink agyagos partját végig kíséri a *Botrydium*, mintha apró kis zöld színű gyöngyszemekkel volna helyenkint a part telehintve. Nyirkos talajon mindenféle a *Vaucherium* finom pókhálószerű kuszádeka tűnik elő.

Erdeinkben a fák kérgét a talajhoz közel 0.5—4 m., néha még nagyobb magasságig a vörösesbarna színű *Trentepohlium umbrinae* morzsaszerű lepedéke borítja, amely néha olyan tömegben lép fel, hogy pl. nyirkosabb ákác-erdőben az egész erdő 0.5 m. magasságig vörösesbarna színben pompázik. Egy másik tömeges alga vegetatio is szokta ellepni a fákat, nemcsak erdőben, hanem még a városban is, és ez a *Protococcatum viridis*, amely a fák oldalát világos zöld színű takaróként fedi.

Alábbiakban az Alföldünkről újabban gyűjtött és meghatározott moszatok rendszertani felsorolását adom.

Nem mulaszthatom el, hogy hálás köszönetet ne mondjak Dr. GYÖRFFY ISTVÁN tud. egyetemi r. nyilván. tanár úrnak, hogy magánkönyvtárát rendelkezésemre bocsájtani szíves volt, és munkámat irányította.

Hálás köszönetet mondok Dr. MOESZ GUSZTÁV igazgató úrnak, hogy a Magyar Nemzeti Múzeum Növénytára könyvtárát rendelkezésemre bocsájtani szíves volt.

A mikrophotographiai felvételek az Orsz. Magyar Természettudományi Alap segítségével beszerzett eszközökkel készültek.

Készült a m. kir. Ferencz József-Tudományegyetem Általános Növénytani Intézete Virágtalan Laboratóriumában, igazgató: GYÖRFFY ISTVÁN tud. egyetemi r. nyilván. tanár, Szeged.

Vorarbeiten zur Kenntnis der Algenvegetation der Nagy Magyar Alföld (Grossen Ungarischen Tiefebene) II.

— mit 38 Figuren —

von Dr E. KOL.

Unter dem Titel „Vorarbeiten zur Kenntnis der Algenvegetation der Nagy Magyar Alföld I.“ habe ich im Jahre 1925 in der *Folia Cryptogamica* über die in der Umgebung von Szeged vorkommenden Algen geschrieben. Diese meine Arbeit umfasst aber noch keineswegs die gesamte Algenwelt unserer Gegend. Ich will nun bei dieser Gelegenheit von mehreren Orten unserer Ebene, zum grössten Teil aus stehenden Gewässern stammende neuere Algen publizieren.

Die stehenden Gewässer der Grossen Ungarischen Tiefebene bergen einen unermesslichen Algenreichtum, dessen vollständige Ausbeutung fast unmöglich erscheint. Dabei ist die Algenwelt unserer stehenden Gewässer nicht nur in betreff der Quantität äusserst reich, sondern auch die Zahl der Arten ist eine ausserordentlich grosse. Unter dem Einfluss des Wechsels der Jahreszeiten, des Wasserstandes und anderer Faktoren ändert sich das Bild fortwährend.

Für die Algenvegetation unserer Ebene ist es charakteristisch: dass einzelne Arten zeitweise in so immensen Mengen auftreten, wie ich es in gebirgigen Gegenden niemals, nur in den Meern noch gesehen habe.

Ein Charakteristikum der Algenwelt der Grossen Ungarischen Tiefebene ist *das* auf der Oberfläche der stehenden Gewässer im Frühling auftretende *Cladophoretum fractae*, welches den Wasserspiegel unserer Natronseen im Mai manchmal auf einer Fläche von mehreren 100 Quadratmetern einem riesigen Teppich gleich bedeckt.

Eine andere Massenvegetation unserer stehenden Gewässer ist die Wasserblüte. Ich habe hier bisher rote, grüne und gelbe Wasserblüte beobachtet.

Auch in den fliessenden Gewässern der Ebene kommt Massenvegetation der Algen vor, jedoch in weit geringerer Quan-

tität. Im Sommer schaukeln die Wellen der Tisza manchmal 0·5—0·8 Meter lange, an den Balken der Schwimmschulen hängende Flechten von *Cladophora glomerata*. Auch andere im Wasser befindliche Hölzer sind mit einem förmlichen *Cladophoretum glomeratae*-Pelze bedeckt.

An der Luft lebende Algen treten auch massenhaft auf. Die lehmigen Ufer unserer fließenden Gewässer entlang findet man überall Botrydium; es sieht aus, als ob das Ufer stellenweise mit kleinen grünen Perlen bestreut wäre. Auf feuchtem Boden kann man überall das feine, Spinngewebe gleiche Geflecht von Vaucherietum finden.

In unseren Wäldern ist die Rinde der Bäume oft bis zu einer Höhe von 0·5—4 Meter, manchmal auch noch höher hinauf mit dem rotbraunen *Trentepohlietum umbrinae*, wie mit Bröseln belegt. Manchmal tritt diese Alge in solchen Mengen auf, dass z. B. in einem feuchteren Akazienwalde sämtliche Bäume bis zu einer Höhe von 0·5 Meter in rot-brauner Farbe prangen. Auch eine andere massenhafte Algenvegetation pflegt die Bäume zu belegen, und zwar nicht nur in den Wäldern, sondern auch in der Stadt. Dies ist *Protococcetum viridis*, welches die Rinde der Bäume mit einem lichtgrünen Überzug bedeckt.

Hier gebe ich nun eine systematische Aufzählung der in unserer Ebene neuerlich gesammelten und bestimmten Algen.

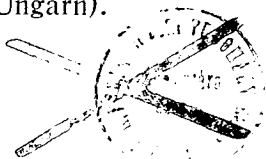
Es ist mir eine angenehme Pflicht Herrn Professor Dr. I. GYÖRFFY innigsten Dank dafür zu sagen, dass er mir seine Privatbibliothek zur Verfügung stellte und die Güte hatte meine Arbeit zu leiten.

Ebenso sage ich dem Direktor des National-Museums, Herrn Dr. G. MOESZ besten Dank dafür, dass er so liebenswürdig war, mir die Bibliothek des Museums zur Verfügung zu stellen.

Die Untersuchungen und die Photographien sind von Mitteln ausgeführt worden, welche uns der *Naturwissenschaftliche Fond* zur Verfügung gestellt hat.

*

Arbeit aus dem Kryptogamischen Laboratorium des Botanischen Institutes der Königlich Ungarischen Franz-Josef-Universität in Szeged (Ungarn).



Systematische Aufzählung.

I. Cyanophyceae.

Microcystis flos-aquae (WITTR.) KIRCHN. Kolonien nicht durchbrochen, zu mehreren dicht beisammenliegend. Zellen kugelig $3\ \mu$ gross. Diese bilden den grössten Teil der Cyanophycean-Wasserblüte der Natronseen.

Microcystis marginata (MENECH.) KÜTZ. Kolonien rundlich, linsenförmig, mit dicker Gallerthülle. Kolonien $40\text{--}60\ \mu$ im Durchmesser. Zellen kugelig, $2.5\text{--}3\ \mu$ gross. Szeged: Cserepessor-See, Rókus-See.

Microcystis aeruginosa KÜTZ. Kolonien netzförmig, durchbrochen und zerrissen. Zellen $3.2\ \mu$ gross. Planktonisch. In Wasserblüte der Natronseen häufig vorkommend.

Microcystis parasitica KÜTZ. Kolonien lebhaft blaugrün, unregelmässig gestaltet. Zellen kugelig $2\text{--}4\ \mu$ gross, ohne Pseudovakuolen. Szeged: Cserepessor-See.

Chroococcus minutus (KÜTZ) NÄG. Zellen mit Hülle $3\ \mu$, ohne Hülle $1.5\ \mu$, blass blaugrün. Hülle ungeschichtet. Bedeutend kleiner, als die von Geitler beschriebene Form. Szeged: Cserepessor-See.

Merismopedia tenuissima LEMM. Kolonien meist 16 , (6×16) zellig. Zellen $2\ \mu$ gross, blass blaugrün, mit deutlichen Hüllen. Im Plankton im März, Häufig.

Synechococcus elongatus NÄG. Zellen zylindrisch, $2\ \mu$ breit, $3\ \mu$ lang, blass blaugrün. Zellen einzeln, oder zwei hintereinander. In Natronseen in grossen Mengen.

Rhabdoderma lineare. SCHMIDLE et LAUTERB. Zellen etwas gekrümmt, lang zylindrisch, $2\text{--}2.5\ \mu$ breit, $5\text{--}6\ \mu$ lang, in kurzen Reihen angeordnet und in zarter Gallerthülle. In grosser Menge. Szeged: Cserepessor-See.

Dactylococcopsis aciculare LEMM. Zellen fast gerade, an den Enden scharf zugespitzt, $1.5\text{--}2\ \mu$ breit, $40\text{--}60\ \mu$ lang, einzeln und in Kolonien. In Natron-Seen.

Marssoniiella elegans LEMM. Zellen $2\ \mu$ breit, $6\ \mu$ lang, 4 zellige Kolonien bildend. Szeged: Cserepessor-See.

Pleurocapsa minor HANSG. em. GEITLER. Zellen $4\ \mu$ gross. In Seen selten.

Oncobyrsa rivularis KÜTZ. em. GEITLER. Zellen $2.5\ \mu$ breit, $6\ \mu$ breit, mit farbloser und zerfliessender Scheide. Zellen $4\ \mu$ *Cladophora crispata*. Szeged.

Chamaesiphon oncobysoides GEITLER. Lager schleimig, klein, Sporogonien $1-1.5\ \mu$ gross. Epiphytisch auf *Cladophora*. Häufig, Szeged.

Nodularia sphaerocarpa BORN. et FLAH. Fäden gewunden, $6\ \mu$ breit, mit farbloser und zerfliessender Scheide. Zellen $4\ \mu$ breit. Dauerzellen $7\ \mu$ breit. Szeged: Cserepessor-See.

Nodularia tenuis G. S. WEST. Trichome an den Enden verjüngt, mit zerfliessender Scheide. Zellen quadratisch $3.5\ \mu$ breit. Trichome $4\ \mu$ breit. Szeged: Cserepessor-See.

Aphanizomenon gracile LEMM. Trichome einzeln. Zellen $2.6\ \mu$ breit, Heterocysten $5.6\ \mu$ lang, mit abgerundeten Enden. Dauerzellen $12\ \mu$ lang. In ziemlich grosser Zahl. in natronsalzhaltigem Wasser.

Aphanizomenon flos-aquae (L) RALFS. Trichome einzeln oder zu Bündeln vereinigt, schwach gebogen. Zellen $4\ \mu$ breit, $3-4\ \mu$ lang, mit Pseudovakuolen. Heterocysten $4.5\ \mu$ breit, $6\ \mu$ lang. Ist fast während des ganzen Jahres im Plankton des Natronsees zu finden; zur Zeit der Wasserblüte in riesigen Mengen.

Nostoc cuticulare (BRÉB) BORN. et FLAH. Lager scheibenförmig. Fäden dicht verflochten, mit farblosen Scheiden. Zellen tonnenförmig $3\ \mu$ breit, Heterocysten etwas grösser. Dauerzellen kugelig. An Wasserpflanzen.

Nostoc entophytum BORN. et FLAH. Lager klein \pm blaugrün. Fäden dicht verflochten, mit farblosen oder bräunlichen Scheiden. Zellen $5\ \mu$ breit. Dauerzellen $7\ \mu$ gross. Auf Wasserpflanzen und auf *Cladophora*-Fäden. Verbreitet.

Nostoc coeruleum LYNGB. Lager kugelig, gross, mit fester Aussenschicht, bräunlich. Zellen fast kugelig $4\ \mu$ gross. Heterocysten fast kugelig. Szeged: Cserepessor-See.

Anabaena spiroides KLEBAHN. Trichome spiralig gewunden, freischwimmend. Zellen $5\ \mu$ breit, $5.5\ \mu$ lang, Heterocysten fast kugelig $6.5\ \mu$ breit. Diese bilden den grössten Teil der *Cyanophyceen* Wasserblüte der Natronseen.

Anabaenopsis Elenkini V. MILLER. Trichome spiralig gewunden, freischwimmend. Zellen $3\ \mu$ breit. Heterocysten kugelig $2.8\ \mu$ breit. Dauerzellen $4.5\ \mu$ breit und $6.5\ \mu$ lang. Nicht sehr

zahlreich. Die ungarischen Exemplare sind deutlich kleiner, als die von MILLER beschriebenen russischen Formen. (s. GEITLER 1925 : 330.)

Diese Eigenschaft hängt höchstwahrscheinlich mit der Mineralienkonzentration des Mediums (Natronwasser) zusammen. Szeged.

Anabaenopsis Arnoldii ATEKARJ var. *natrophila* KOL. Trichome spiralig gewunden, einzeln, freischwimmend. Windungen 25—30 μ weit. Zellen 3 μ gross.

Differt a typo: mensura minore, heterocystisque intercalariis et ad fines spirarum semper praesentibus.

Hab. in lacu „Cserepes sor tó“ urbis Szeged, sat frequens.

Spirulina subtilissima KÜTZ. Trichome 0·8 μ breit, spiralig gewunden, lebhaft grün. Windungen 1·3—2·5 μ breit, und 2 μ voneinander entfernt. Überall in stehenden Gewässern.

Spirulina maior KÜTZ. Trichome 1·5—2 μ breit, blass blaugrün. Windungen 3 μ breit, 2·2 μ voneinander entfernt. In natron-salzhaltigen Gewässern.

Spirulina Corakiana PLAYFAIR. Trichome 0·8 μ breit, Windungen 2 μ breit, 6 μ voneinander entfernt. Szeged: Cserepesor-See.

Oscillatoria chalybea MARTENS. Lager schwärzlich grün. Trichome schwach spiralig gewunden, an den Enden wenig verjüngt und gebogen, 5 μ breit. In salzhaltigen Gewässern.

Oscillatoria minima GIKLH. Trichome schraubig gedreht, gelbgrün. Zellen 3 μ breit, Trichome mit zarter Schleimhülle. Szeged.

Oscillatoria planctonica WOOSZ. Trichome leicht gekrümmt, oder gerade, einzeln, an den Querwänden nicht eingeschnürt, Zellen 2 μ breit, 2—3 μ lang mit einer „glänzenden Vakuole“. Ist im Plankton der Natronseen das ganze Jahr hindurch zu finden: zur Zeit der Wasserblüte massenhaft.

Oscillatoria Lauterbornii SCHMIDL. Trichome gebogen, 2·6 μ breit, gelbgrün. Zellen 2—3-mal so lang als breit, mit Pseudovakuolen. Sehr selten vorkommend. Szeged: Cserepesor-See.

Oscillatoria tenuis AG. Lager blaugrün, Trichome gerade, 5 μ breit, an den Enden ungebogen, an den Querwänden granuliert. Sehr häufig in stehenden Gewässern.

Phormidium ambigum GOM. Lager schwärzlich-grün, Trichome an den Querwänden leicht eingeschnürt, $6\ \mu$ breit. Scheide dünn und verschleimend. Zellen $2\ \mu$ lang. Szeged.

Lyngbya epiphytica HIERON. Fäden in lockeren Spiralwindungen Cladophora-Fäden umschlingend, $2\ \mu$ breit, mit dünnen und farblosen Scheiden. Zellen $1.4\ \mu$ breit, $2\ \mu$ lang. Tritt auf älteren Cladophora-Fäden in grösseren Mengen auf, manchmal filzartige Überzüge bildend. Szeged: Cserepessor-See.

Lyngbya Martensiana MENEH. Fäden zu blaugrünen Büscheln vereinigt. Trichome $6\ \mu$ breit, Zellen $\frac{1}{2}$ -mal so lang, als breit, an den Querwänden granuliert. Endzellen abgerundet. Szeged.

Microcoleus delicatulus W. et G. S. WEST. Fäden $18-25\ \mu$ breit, viele Trichome enthaltend, Trichome $2\ \mu$ breit, Zellen etwas länger als breit. Endzelle abgerundet. (Taf. I. Fig. 14.) Szeged: Cserepessor-See.

Cyanochloridinae.

Tetrachloris inconstans PASCHER. Zellen $1.5\ \mu$ gross, vereint oder zu kleinen Lagern vereinigt. In grossen Mengen.

Pelodesmos natrophilus KOL. n. sp. in *Verhandl. der Internat. Ver. für theor. und angew. Limnologie*. V/1. 1931 : 127. Taf. IV. Fig. 31. ✓

Pelodesmos unterscheidet sich von *Pelodictyon* und *Pelogloea* durch folgende Merkmale:

Zellen stäbchenförmig, $4-5\ \mu$ lang und $1.5-2\ \mu$ breit, in eine lange, manchmal gerade, meistens aber zick-zackförmige Kette gereiht; die kettenförmigen Fäden ordnen sich ausserdem noch in ein dickes Bündel.

Die Fäden zerfallen sehr leicht.

Wie die nächstverwandten Genera: *Pelodictyon* und *Pelogloea* lebt auch unser Genus, *Pelodesmos* auf schlammigem Ufer in sehr seichtem natronhaltigem Wasser.

Pelodesmos KOL novum genus, *Pelodesmos natrophilus* KOL
n. sp.

Proximum adest hoc novum genus *Pelodictyon* et *Pelogloea*, tamen differt ab eis sequentibus caracteristibus:

cellulis bacilliformibus, in catenis longis — partim *rectis*, partim et quidem saepius! — in discursibus *torti* et *vibrati* coordinatis. Praeterea catenae, formant adhuc filamenta crassa. Propter gelatinam lentam thalli, cellulae permanent solum ad aliquid tempus conglomerantes, postea diffluent et cellulae singulae separatim solutae natant.

Hoc novum genus habitat in aquis Natron-continentibus planitiae Hungaricae „Nagy Alföld“ dictae.

Planta tempus vernum et primum autumnale carum habet.

Flagellatae.

Euglena haematodes (EHRENBG) LEMM. Zellen lang, eiförmig oder metabolisch, $81\ \mu$ lang und $20\ \mu$ breit, mit keilförmigem Endteil. Membran glatt, Augenfleck fehlt, Geissel 1 bis $1\frac{1}{2}$ -mal körperlang Oligosaprobiont. Riesige Mengen der *Euglena haematodes* fand ich Anfang Juni im seichteren Wasser des Cserepessor-Sees, wo sie Wasserblüte bildete.

Euglena proxima DANG. Zellen spindelförmig, mit farbloser Endspitze, $75\ \mu$ lang, $15\ \mu$ breit. Membran spiralig gestreift. Chromotophoren zahlreich. Oligosaprob. Szeged.

Phacus pyrum (EHRENB.) STEIN. Zellen hinten in einen langen Stachel ausgezogen, $27\ \mu$ lang, $15\ \mu$ breit. Membran spiralig gestreift. Szeged: Cserepessor-See.

Dinoflagellatae.

Glenodinium pulvisculus STEIN. Die beiden Körperhälften nahezu einander gleich, die vordere breit abgerundet. Zellen $27\ \mu$ lang, $24\ \mu$ breit. Szeged, in stehenden Gewässern.

Heterocontae.

Characiopsis minuta BORZI. Zellen elliptisch. Apikal verschmälert, mit kleinem Stielchen, $12\text{--}15\ \mu$ lang, $3\ \mu$ breit. Sehr massenhaft auf *Cladophora* und *Oedogonium*-Fäden. Szeged.

Botryococcus pusillus von GOOR. Kolonien $15\ \mu$ gross, unregelmässig kugelig, mit deutlicher peripherer Gallerte. Zellen $2\ \mu$ gross, gelbgrün. Erscheint im Plankton im Frühling.

Conjugatae.

Desmidiaceae.

Closterium acerosum (SCHRANK.) EHRENBEG. Zellen 300 μ lang, 12·16 μ breit, am Ende 4 μ breit. In unserer Ebene sehr verbreitet.

Closterium lanceolatum KÜTZ. Zellen 300 μ lang, 34 μ breit, am Ende 4 μ breit. Eine der verbreitetsten Desmidiaceen unserer Ebene.

Closterium Leibleinii KÜTZ. Zellen 100 μ lang, 15 μ breit. Häufig auf der Grossen Ungarischen Tiefebene.

Closterium peracerosum GAY. Zellen 150 μ lang, 12 μ breit, an den Enden 3 μ breit. Szeged.

Closterium Siliqua WEST et G. S. WEST. Zellen 140—180 μ lang, 12 μ breit, an den Enden 3 μ breit. Bedeutend kleiner als das von West (I : 154.) beschriebene, im übrigen mit demselben vollständig übereinstimmend. Szeged: Cserepessor-See.

Closterium gracile BRÉB. Zellen 120 μ lang, 4 μ breit. Szeged.

Cosmarium sexangulare LUND. fo. *minima* NORDST. Zellen 12 μ lang, 9—10 μ breit. In stehenden Gewässern.

Cosmarium granatum BRÉB. Zellen 18 μ breit, am Isthmus 7 μ , 24 μ lang. Im Frühlingsplankton. Szeged.

Cosmarium margaritiferum MENEGH. Zellen 48 μ lang, 38 μ breit, am Isthmus 11 μ breit. Überall zerstreut.

Cosmarium sexnotatum GUTW. var. *tristriatum* (LÜTKEM) SGHMIDLE. Zellen 18 μ lang, 15 μ breit, am Isthmus 8 μ breit. Szeged: Cserepessor-See.

Cosmarium venustum (BRÉB). Arch. fo. *minor* WILLE. Zellen 15 μ lang, 12 μ breit, am Isthmus 4 μ breit. Szeged.

Cosmarium Meneghini BRÉB. Zellen 16 μ lang, 13 μ breit. In stehenden Gewässern häufig.

var. *nanum* WILLE. Zellen 12—15 μ lang, 9—12 μ breit, am Isthmus 4—9 μ breit. Szeged.

Cosmarium laeve RABENH. Zellen 21 μ lang, 15 μ breit, am Isthmus 5 μ breit. Szent Mihály-telke.

Cosmarium subcrenatum HANTZS. Zellen 30 μ lang, 24 μ breit. Szeged: Cserepessor-See.

Cosmarium reniforme (RALFS) ARCH. Zellen $4.5\ \mu$ lang, $40\ \mu$ breit. Szeged.

Cosmarium Regnelli WILLE. Zellen $15\ \mu$ lang, $12\ \mu$ breit. Szeged: Cserepessor-See.

Cosmarium Botrytis MENEGH. var. *subtumidum* WITTR. Zellen $48\ \mu$ lang, $39\ \mu$ breit, am Isthmus $11\ \mu$ breit. In stehenden Gewässern.

Stauroastrum affine W. et G. S. WEST. Zellen $27\ \mu$ lang, $25\ \mu$ breit, in der Mitte $7\ \mu$ breit. Szeged:

Zygnemales.

Spirogyra cataeneformis (HASS) KÜTZ. Veg. Zellen $25\ \mu$ breit $1-1\frac{1}{2}-2$ -mal so lang. Ist auf der ganzen Ebene während das ganzen Jahres sehr verbreitet.

Spirogyra Grevilleana. (HASS) KÜTZ. Vegetative Zellen $21\ \mu$ breit, mit gefalteten Scheidewänden. Ist im Winter, Frühling und Herbst häufig. Szeged.

Spirogyra decima (MÜLL) KÜTZ. Vegetative Zellen $32\ \mu$ breit, 2—3-mal so lang, Zygoten oval, $21\ \mu$ breit, $40\ \mu$ lang. Überall zerstreut.

Spirogyra Hassalii (JENNER) PETIT. Zellen $27\ \mu$ breit. 4-mal so lang, mit gefalteten Scheidewänden, 2 Chromatophoren mit 2 Umgängen. Zygoten elliptisch mit glatter gelber Membran. Szeged: Cserepessor-See.

Volvocales.

Pandorina morum (MÜLLER) BORY. Kolonien $30\ \mu$ lang, $20\ \mu$ breit, Zellen $6\ \mu$ gross. Sapropel. In stehenden Gewässern.

Characiochloris sessilis PASCHER. Zellen $9-10\ \mu$ lang, rundlich. Szeged, epiphytisch auf kleineren Plankton-Tieren im Frühling.

Chlorophyceae.

Protococcales.

Characium falcatum SCHROEDER. Zellen lanzettlich, gebogen und in einen langen hyalinen Schnabel auslaufend. Zellen im ganzen $25-30\ \mu$ lang, ohne Stiel und Schnabel $10-12\ \mu$ lang, $3-5\ \mu$ breit. Szeged, im Frühling vorkommend.

Characium cylindricum. F. D. LAMBERT. Zellen lang cylindrisch, am Scheitel abgerundet. 200 μ lang, 22 μ breit. Szeged: Auf *Cyclops* im Frühling sehr häufig.

Characium limneticum LEMM. Zellen lanzetlich, wenig gebogen, in einen hyalinen Stiel ausgezogen. Scheitel mit langem hyalinem Schnabel. Zellen 75 μ lang, 6 μ breit. Szeged: Cserepeppor-See.

Characium gracilipes F. D. LAMBERT. Zellen lang, zylindrisch, etwas gekrümmt, am Scheitel mit langem Schnabel. Unten in einen Stiel verdünnt. Zellen 120 μ lang, 12 μ breit. Szeged: auf *Cyclops* im Frühling sehr häufig.

Characium ornithocephalum A. BRAUN. Zellen halbmondförmig gekrümmt. Scheitel mit hyalinem Schnabel, Zellen unten mit Stiel, 30 μ lang, ohne Stiel 15 μ lang, 6 μ dick. Szeged: Cserepeppor-See.

Pediastrum Boryanum (TURPIN) MENEGH. Cönobien geschlossen, Randzellen tief ausgebuchtet, zweilappig. Membran punktiert. Auf unserer Ebene sehr häufig.

var. *granulatum* (KÜTZ) AL. BRAUN. (Fig. 4.) Zellen 9.5 μ im Durchmesser. Membran granuliert. Szeged.

var. *forcipatum* RACIBORSKI. (Fig. 1.) Zellen 12 μ im Durchmesser. Szeged.

var. *longicorne* REINSCH. (Fig. 2.) Zellen 5.6 im Durchmesser, Zellmembran glatt. Szeged.

var. *brevicorne* AL. BRAUN. (Fig. 6.) Zellen 14 μ breit. Membran glatt. Szeged.

Pediastrum duplex MEYEN var. *genuinum* AL. BRAUN. Cönobien mit grossen Lücken. Randzellen mit etwas gebogenen Fortsätzen. Zellen 9 μ im Durchmesser. In stehenden Gewässern zerstreut.

var. *cornuta* RACIBORSKI. Randzellen spitzwinkelig ausgebuchtet, Lappen stumpf abgerundet mit Fortsätzen. Membran punktiert, Zellen 9 μ im Durchmesser. Szeged.

var. *reticulatum* LAGERCH. (Fig. 3.) Cönobien 16 zellig, und stets durchbrochen. Szeged.

Pediastrum integrum NÄGELI. (Fig. 7.) Zellen 12 μ im Durchmesser. Randzellen mit 2 kurzen, stumpfen Stacheln. Membran glatt. Szeged.

Oocystis pelagica LEMM. Zellen elliptisch, 9 μ lang, 4 μ breit. Familien 22 μ lang, 17 μ breit. Szeged, in stehenden Gewässern.

Tetraëdron muticum (A. BRAUN) HANSG. Zellen dreieckig, mit leicht konkaven Seiten und abgerundeten Ecken, 9 μ im Durchmesser. Szeged, zerstreut.

Tetraëdron regulare KÜTZ. Zellen viereckig, tetraedrisch, Ecken mit einem Stachel. Zellen 23 μ im Durchmesser. Szeged: Cserepessor-See.

var. *Incus* TEILING. Zellen tetraëdrisch, mit konkaven Seiten, 15 μ im Durchmesser, Stachel 6 μ lang. Szeged: Cserenessor-See.

Tetraëdron trigonum (NAEG) HANSG.

var. *papilliferum* (SCHROEDER) LEMM. Zellen 10 μ im Durchmesser, mit schwach konkaven Seiten, Ecken mit je einer Papille. Szeged.

Scenedesmus bijugatus (TURPIN) KÜTZ. Zellen oval, 7 μ lang, 3 μ breit. Zerstreut.

Scenedesmus obliquus (TURPIN) KÜTZ. Zellen spindelförmig, an den Enden zugespitzt, 12 μ lang, 2 μ breit, Sehr häufig im Frühling und Sommer in stehenden Gewässern.

Scenedesmus quadricauda (TURPIN) BRÉB.

a) *typicus* (incl. var. *maximum* W. et G. S. WEST.) Zellen länglich, 5 μ lang, 2 μ breit, Die Endzellen bestachelt. Szeged.

γ) *hordus* KIRCHN. Jede Zelle mit Stacheln, 12 μ lang, 5 μ breit. Szeged: Cserepessor-See.

var. *dispar* (BRÉBISSE). Zwei Zellen am oberen, zwei am unteren Ende mit je einem Stachel. Zellen 6 μ breit, 25 μ lang. Szeged.

Scenedesmus acuminatus (LAGERH) CHODAT. Zellen lang zugespitzt und gebogen, 18 μ lang, 3 μ breit. Szeged: neben Szent Mihály-telke.

Scenedesmus opoliensis P. RICHTER. Zellen spindelförmig. Endzellen mit langen gebogenen Stacheln, 15 μ lang, 4 μ breit, Stacheln 18 μ lang. Szeged: Cserepessor-See.

Actinastrum Hantzschii LAGERH. Zellen 8 μ lang, 1—1.5 μ breit. In stehenden Gewässern sehr häufig.

Kirchneriella lunaris (KIRCHN.) MOEBIUS. Zellen halbmondförmig, 6 μ lang, 1—1.5 μ breit. Szeged: Cserepessor-See.

Selenastrum minutum (NAEG) COLLINS. Zellen 12—15 μ lang, 2 μ breit, halbmondförmig. In den stehenden Gewässern unserer Ebene sehr verbreitet.

Ankistrodesmus falcatus (CORDA) RALFS. Zellen 30 μ lang, 1 μ breit. Auf unserer Ebene sehr verbreitet. (Fig. 5.)

var. *stipitatus* (CHODAT) LEMM. Zellen gekrümmt. Szeged.

var. *spirilliformis* G. S. WEST. Zellen spiralig gekrümmt. Szeged.

Coelastrum microporum NAEG. Zellen kugelig, 6 μ gross. Cönobien kugelig. Szeged: Cserepessor-See.

Protococcus viridis AGERDH. (Fig. 8.) Zellen 6 μ im Durchmesser: Fadenbildung häufig. Überall zerstreut.

Ulotrichales.

Enteromorpha intestinalis (L) GREVILLE. Thallus gelbgrün, mit zahlreichen kurzen Zweigen. Szeged: Rókus-See, Cserepessor-See, Vér-See.

Enteromorpha salina KÜTZ. Thallus mit wenig Zweigen. Zellen viereckig. 8—10 μ im Quadrat. Szeged: Umgebung des Sportplatzes.

Ulothrix subtilissima RABENH. Zellen 5 μ dick, häufig auf dem Natronboden und unter dem Eise sehr massenhaft.

Hormidium subtile (KÜTZ) HEERING. Fäden 6 μ dick, zerfallend. Szeged: massenhaft und sehr häufig im Winter unter dem Eis und auf dem Natronboden.

Stigeoclonium tenue KÜTZ. Fäden 6 μ breit, bilden 1—3 mm. lange lebhaftgrüne Büschel am artesischen Brunnen. Fäden in eine Borste auslaufend. Ist bei den Ausflüssen der artesischen Brunnen fast überall zu finden.

Stigeoclonium flagelliferum KÜTZ. Fäden 6 μ dick, bei artesischen Brunnen sehr häufig.

Stigeoclonium amoenum KÜTZ. Bildet mit obigen bei artesischen Brunnen lebhaft grüne Rasen.

Ectochaete endophytum (MÖBIUS) WILLE. Szeged: auf Cladophora-Fäden häufig.

Gonatoblaste rostrata HUBER. Szeged: auf Cladophora-Fäden häufig.

Microspora pachyderma (WILLE) LAGERH. Fäden 9 μ dick. Szeged: Cserepessor-See.

Microspora tumidula HAZEN. Zellen $6\ \mu$ breit, $1-1\frac{1}{2}$ -mal so lang. Szeged: Cserepessor-See.

Trentepohlia umbrina (KÜTZ) BORNET. Lager rotbraun. Fäden kurz, unregelmässig verzweigt, an den Scheidewänden stark eingeschnürt.

Ist auf der Grossen Ungarischen Tiefebene sehr zerstreut an der Rinde von Laubhölzern und Coniferen.

Oedogonium rufescens WITTR. sec. HIRN. Vegetative Zellen der ♀ Fäden $8\ \mu$ dick, Oosporen $20\ \mu$ hoch, $17\ \mu$ dick, Oogonien $22\ \mu$ hoch, $20\ \mu$ dick. Szeged, häufig.

Oedogonium capillare KÜTZ. sec. HIRN fo. *stagnale* (KÜTZ) HIRN. Vegetative Zellen der ♀ Fäden $32\ \mu$ breit, Oosporen $36\ \mu$ hoch, $27\ \mu$ dick: ziegelrot. Massenhaft im Cserepessor-See.

Oedogonium cardiacum WITTR. sec. HIRN. var. *Carbonicum* WITTR. Vegetative Zellen der ♀ Pflanze $13\ \mu$ dick, 4-mal so lang. Oosporen $36\ \mu$ dick, $42\ \mu$ hoch, Oogonien $38\ \mu$ dick, $45\ \mu$ hoch. Oogonien umgekehrt-eiförmig. Porus im oberen Teil. Szeged, neben dem Sportplatz.

Oedogonium Pringsheimii CRAMER sec. HIRN. Oogonien 2—4 hintereinander, oder einzeln, mit einem Deckel geöffnet. Vegetative Zellen der ♀ Pflanzen, $15\ \mu$ dick, 3-mal so lang. Oogonien $30\ \mu$ gross. Oosporen $28\ \mu$ gross. Szeged.

Rhizolclonium hieroglyphicum (C. A. AGARH) KÜTZ ampl. STOCKMAYER. Fäden $33-38\ \mu$ dick. Nicht selten in der Uferflora der stehenden Gewässer.

Literaturverzeichnis.

Aptekarij, E. M. (Jekaterinslav): De nova Cyanophycearum species: Anabaenopsis Arnoldii mihi. — *Notulae syst. ex. Ins. Cryptogam. Horti Bot. Principalis U. S. S. R. T.* 4. 30. Apr. p. 41—55. Leningrad, 1926.

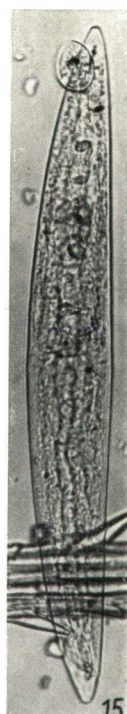
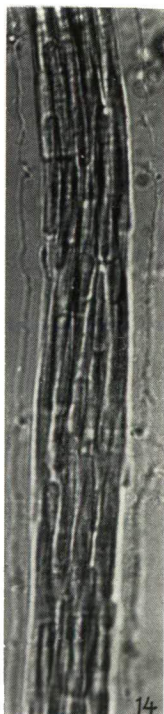
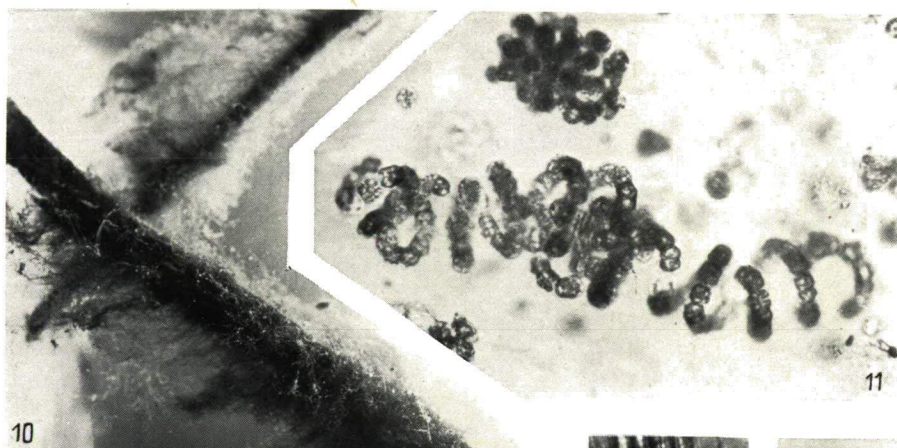
Borge, O.: Zygnemales- in Pascher's Süswasserflora . . . Heft . Jena, 1923. p. 12—51.

Brunnthaler, Jos.: Protococcales in Pascher's Süswasserflora . . . H. 5. Jena, 1915. p. 52—205.

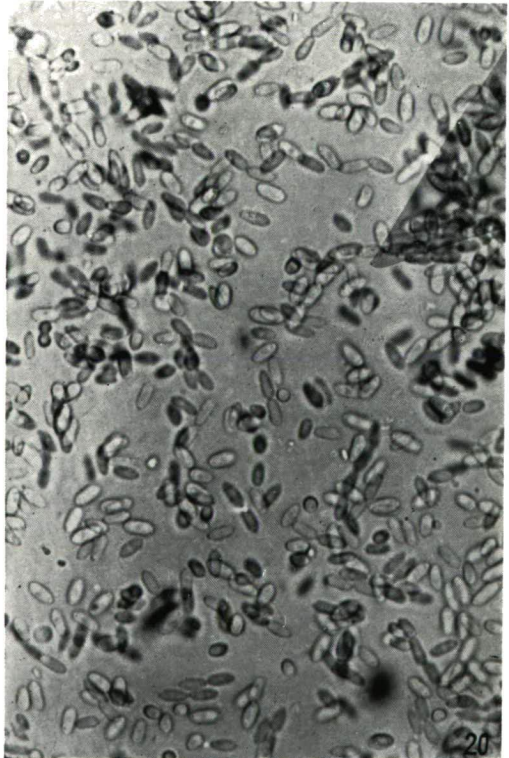
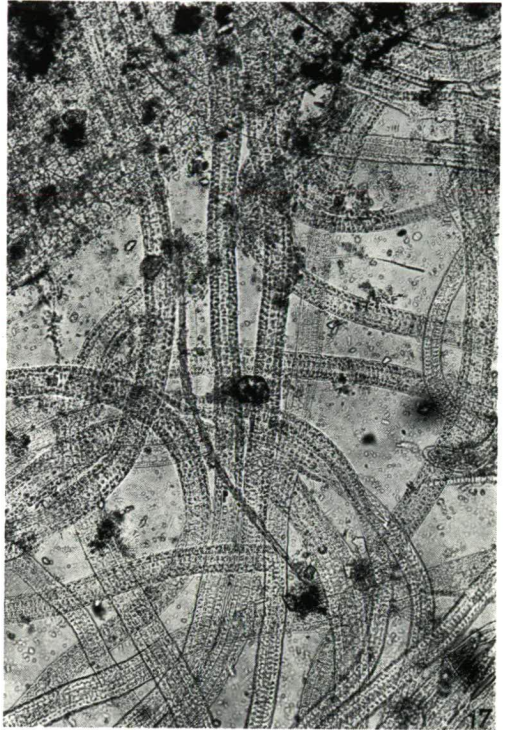
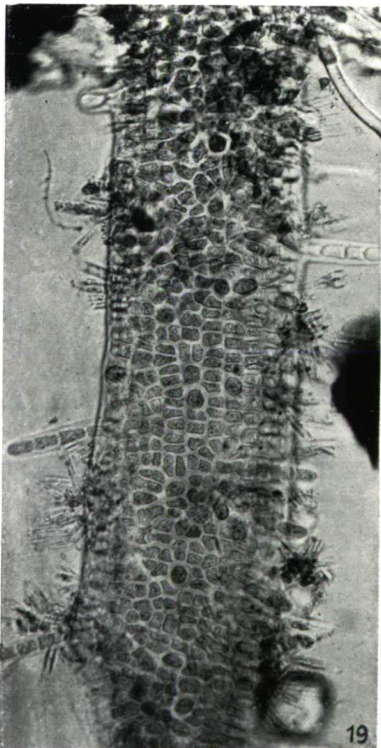
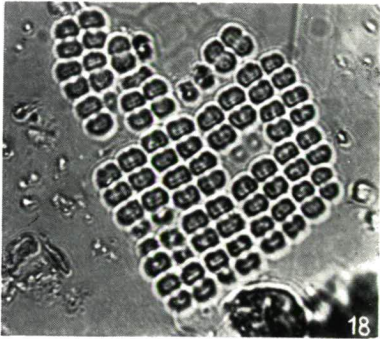
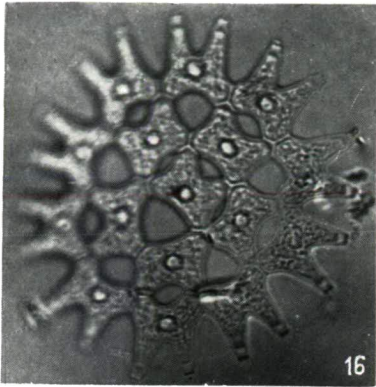
Eyferth, B.: Eyferth's Einfachste Lebensformen des Tier- und Pflanzenreiches. III. Aufl. von dr. W. Schönichen u. Dr. A. Kolberlah. Braunschweig, 1900.

Geitler, L.: Cyanophyceae: in Pascher's Süswasserflora. Jena, 1925.

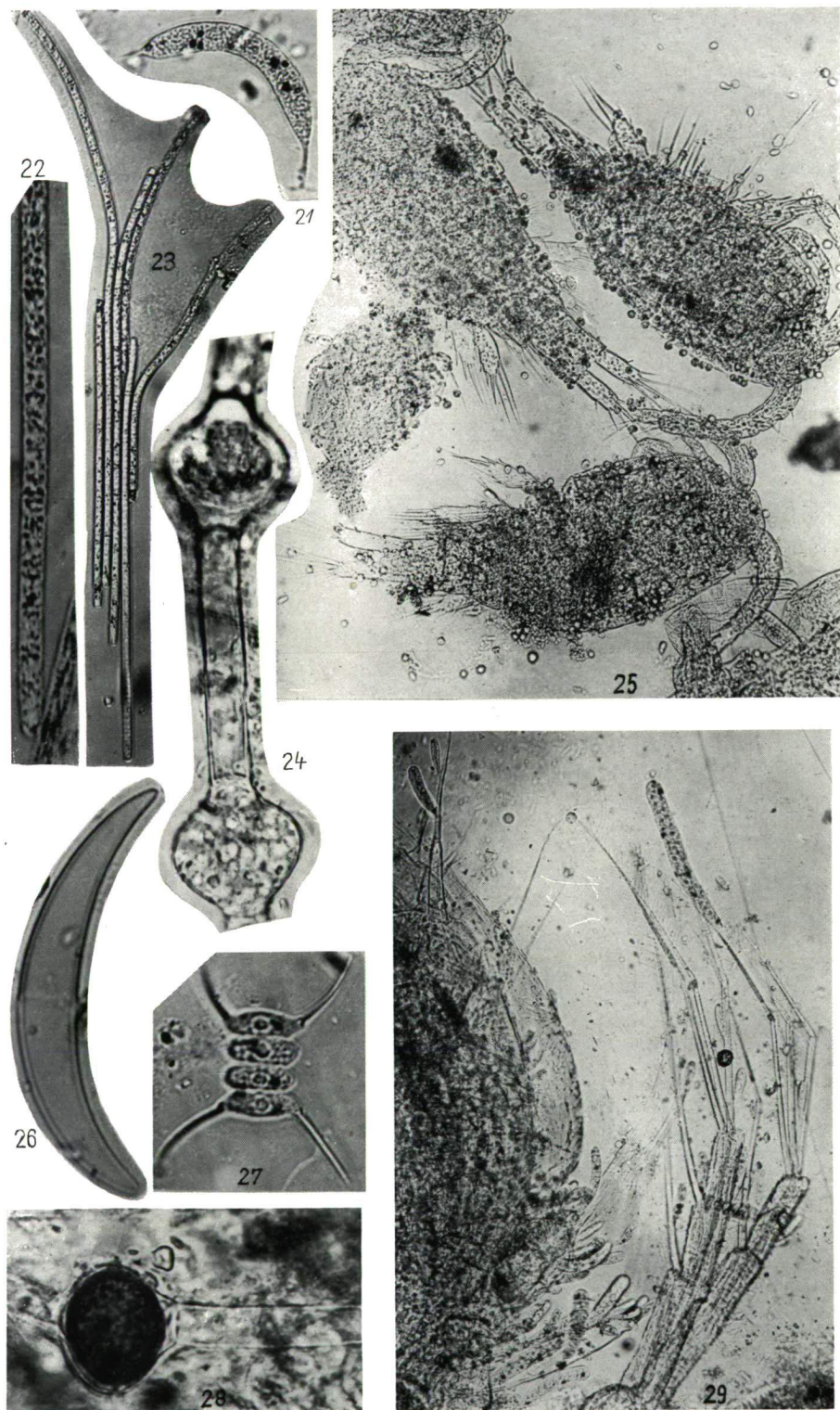
Geitler, L.: Cyanophyceae (Blaualgen) Dr. L. Rabenhort's Kryptogamen-Flora Bd. XIV. Leipzig, 1930.



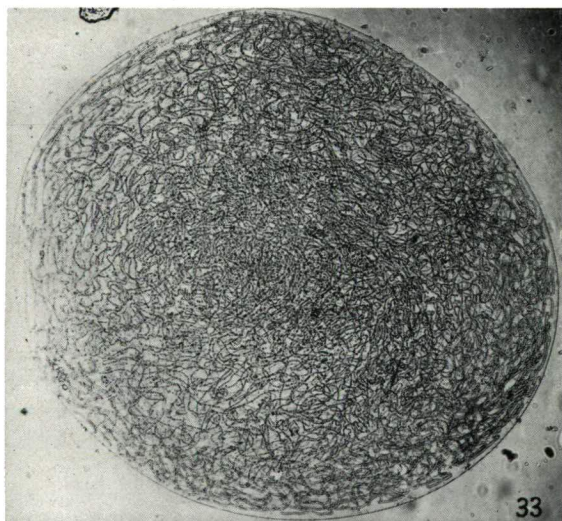
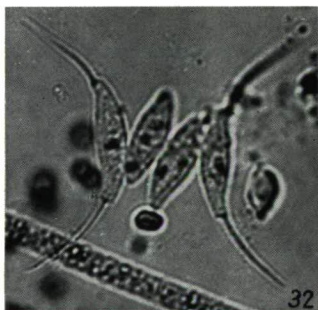












Heering, W.: Siphonocladiales- in Pascher's Süßwasserflora. H. 7. Jena, 1921. p. 1—68.

Heering, W.: Chlorophyceae- in Pascher's Süßwasserflora. H. 6. Jena, 1914. p. 1—250.

Hirn, Karl E.: Monographie und Iconographie der Oedogonieaceen. Helsingfors, 1900.

Kol, E.: „Wasserblüte“ der Sodateiche auf der Nagy Alföld (Grossen Ungarischen Tiefebene). I. *Arch. für Protistenkunde* (Jena) Bd. 66. 1929: 517—522.

Kol, E.: Vorarbeiten zur Kenntnis der Algenflora der Ungarischen Nagy Alföld (Grosse Tiefebene). I. Szeged und Umgebung. — *Folia Cryptogamica* vol. I. Nus. 2. 1925: 65—88.

Kol, E.: Zur Hydrobiologie eines Natronsees bei Szeged in Ungarn. Verh. d. Intern. Ver. f. theor. u. ang. Limnologie V./1. 1931: 103—157. (Tab. I—VII.)

Lemmermann, E.: Eugleninae- in Pascher's Süßwasserflora. H. 2. Jena, 1913. p. 115—174.

Migula, W.: Die Algen- in *Thomé's*: Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz. Bd. VI. Kryptogamenflora. Bd. II. Berlin.

Oltmanns, Fr.: Morphologie und Biologie der Algen. Bd. I—III. Jena, 1922.

Pascher, A.: Volvocales- in Pascher's Süßwasserflora. H. 4. Jena, 1927.

Printz, H.: Chlorophyceen- in Engel-Prantel: die natürlichen Pflanzenfamilien. Bd. 3. Leipzig, 1927.

Ralfs, John: The British Desmidiace. London, 1848.

Schilling, A. J.: Dinoflagellatae (Peridineae) in Pascher's Süßwasserflora. H. 3. Jena, 1913.

Seligo, A.: Tier und Pflanzen des Seeplanktons-Mikrologische Bibliothek. Bd. 3. Stuttgart.

West W. and G. S. West: A monograph of the British Desmidiaceae. Vol. I—V. 1904—1923.

Eklärung der Figuren.

Fig. 1. *Pediastrum Boryanum* var. *forcipatum*.

Fig. 2. *Pediastrum Boryanum* var. *longicorne*.

Fig. 3. *Pediastrum duplex* var. *reticulatum*.

Fig. 4. *Pediastrum Boryanum* var. *granulatum*.

Fig. 5. *Ankistrodesmus falcatus*.

Fig. 6. *Pediastrum Boryanum* var. *brevicorne*.

Fig. 7. *Pediastrum integrum*.

Fig. 8. *Protococcus viridis*.

Taf. I.:

Fig. 9. *Podiceps cristatus*-Nest, welches der Vogel aus Schilfrohr und Algengespinsten baut.

Fig. 10. Mit *Cladophora crispata* und wenig *Oedogonium* bedecktes Schilfrohr.

Fig. 11. *Anabaena spiroides* Klebahn.

Fig. 12. *Closterium lanceolatum* Entwicklungsstadium.

Fig. 13. *Gonatoblasta rostrata* Huber auf *Cladophora*.

Fig. 14. *Microcoleus delicatulus* W. et G. S. West.

Fig. 15. *Closterium lanceolatum*.

Taf. II.:

Fig. 16. *Pediastrum duplex* Meyen var. *genuinum* Al. Braun.

Fig. 17. *Enteromorpha salina* Kg.

Fig. 18. *Merismopedia tenuissima* Lemm.

Fig. 19. *Enteromorpha intestinalis* (L.) Greville.

Fig. 20. *Synechococcus elongatus* Näg.

Taf. III.:

Fig. 21. *Characium limneticum* Lemm.

Fig. 22. *Oscillatoria Lauterbornii* Schmidle.

Fig. 23. *Aphanizomenon flos-aquae* (L.) Ralfs.

Fig. 24. *Oedogonium cardiacum* Wittr. sec. Hirn var. *carbonicum*

Wittrock.

Fig. 25. *Characiochloris sessilis* Pascher auf *Cyclops*.

Fig. 26. *Closterium Leibleinii* Kg.

Fig. 27. *Scenedesmus quadricauda* (Turpin) Bréb *a*) typicus.

Fig. 28. *Oedogonium rufescens* Wittrock sec. Hirn.

Fig. 29. Characien auf *Cyclops*.

Taf. IV.:

Fig. 30. *Characiopsis minuta* Borzi auf *Oedogonium*.

Fig. 31. *Pelodesmus natrophilo* Kol.

Fig. 32. *Scenedesmus opoliensis* P. Richter.

Fig. 33. *Nostoc coeruleum* Lyngb.

Fig. 34—35. *Actinastrum Hantzschii* Lagerh.

Fig. 36. *Oedogonium* sp. auf *Oedogonium* Fäden.

Fig. 37. *Kirchneriella lunaris* (Kirch.) Moebius.

Fig. 38. *Stigeoclonium amoenum* Kg.